



FAUT-IL AVOIR PEUR DE NOS ASSIETTES ?

Prof. Bruno SCHIFFERS

Partie 1

La “sécurité alimentaire”, c’est quoi ?



Aliments sains ?

Aliments sûrs ?



Types de craintes/risques pour la santé

- ❑ « Malnutrition » ou même **famine** (carences, mort)
- ❑ « Mauvaise alimentation » (**diététique**): mauvais régime alimentaire
- ❑ Le risque d'intoxication alimentaire (**hygiène**): **manque d'hygiène** sur la chaîne de production et de vente
- ❑ Mais aussi: fraudes, contaminations volontaires, accidents durant le process, etc.

Des « crises alimentaires » à répétition !



1997
1999

2001

2004
2006

2006
2008

2000

Vache folle (ESB)
Dioxine dans poulets
& Fongicides sur palettes
OGM
Grippe aviaire
Blue Tongue (FCO)
Melamine dans lait chinois

Inquiétude grandissante des consommateurs !

Une inquiétude dans notre vie quotidienne





Communiqué de presse
Londerzeel, le 17 avril 2009


La William procède par mesure de précaution au rappel de la sauce Américaine Maison 650ml.

Un morceau de verre a été retrouvé dans un bocal. La William demande à ses clients de rapporter en magasin la sauce Américaine Maison 650ml avec le code 19/02/10 1F4A, 19/02/10 1F4B et 19/02/10 1F4C. La William accorde la plus grande attention au respect des normes de qualité et de sécurité les plus strictes et a, par mesure de précaution, décidé de procéder à un rappel du produit.

La William demande à ses clients de ne pas consommer ce produit et de le rapporter en magasin. Les produits ramenés seront remboursés. Ce rappel ne concerne en aucun cas les autres produits de La William.









L'Agence alimentaire

La **sécurité alimentaire**, c'est **garantir la qualité des aliments** commercialisés et la réduction maximale des **risques** pour la santé du consommateur

- **Qualité** des produits alimentaires
- **Sécurité** des produits alimentaires



Université
de Liège



gembloux
agro bio tech

Naissance des « risques alimentaires »

- ❑ Risque < Exposition au danger
- ❑ Probabilité d'exposition: **ce qui PEUT arriver en consommant cet aliment** (exemple : TIAC)

Risque = f (concentration, consommation)

Agent biologique (microbes): nombre (cfu/g ou ml)

Agent chimique (contaminants): concentration (µg/kg ou litre)

An electron micrograph showing a large, dark, roughly spherical virus particle with a textured surface, surrounded by smaller, similar particles. The background is light gray and grainy.

Cinq clés pour une alimentation sûre

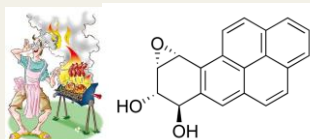
1. Utilisez de l'eau potable et de bons produits!
2. Séparez les denrées alimentaires crues de celles qui sont préparées !
3. Chauffez bien les aliments !
4. Conservez les aliments à une bonne température !
5. Veillez surtout à la propreté (mains !)

Partie 2

Les “contaminants chimiques”

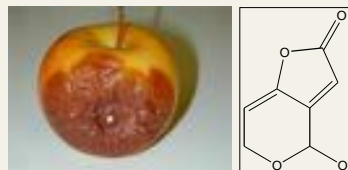
Diversité des dangers chimiques

- Mycotoxines, toxines marines, PCB, dioxines, ...
- **Nitrates** -> nitrites
- **Résidus de pesticides, de médicaments**
- **Métaux lourds** toxiques (mercure, cadmium, plomb)
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**
(ex: benzopyrène)



Mycotoxine dans jus de pomme ?

Sur pommes, la **patuline** est une **mycotoxine** principalement formée par *Penicillium expansum* (moisissure)

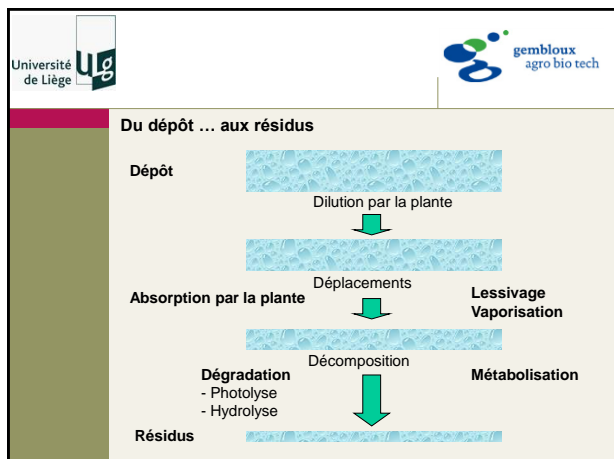



Prévalence de la patuline dans les jus et concentrations moyennes?

	Fréquence de détection dans le jus de pomme	Concentrations moyennes (177 jus analysés)
Jus biologique	12 %	41,3 µg/kg
Jus conventionnel	13 %	10,2 µg/kg
Jus artisanal	10 %	10,5 µg/kg

L'application d'un pesticide est suivie d'un ensemble de phénomènes complexes qui vont:

- Réduire le dépôt initial
- Modifier le produit déposé sur la plante traitée

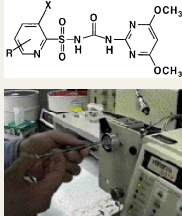



Université de Liège 

Comment identifier la nature des résidus


Essais en laboratoire et en champs pour déterminer :

- Dégradation & métabolisation, transformation du résidu dans les plantes (**radio-isotopes** !)
- Transfert des résidus, via plantes, dans les denrées animales
- Facteurs de transformation (« processing factors »)
- Liaisons ?
- Résidus assimilables dans les cultures suivantes?



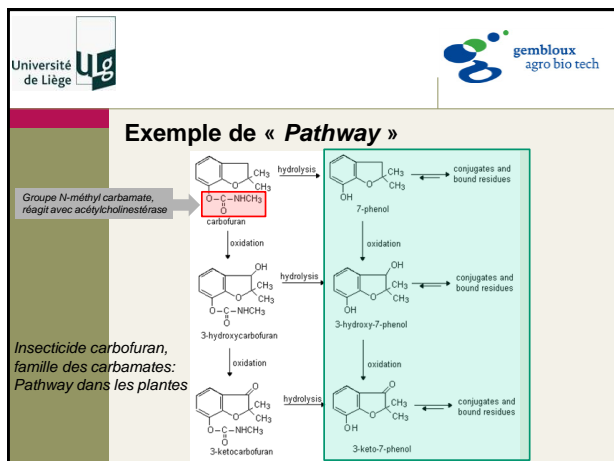

Université de Liège 


Facteur de transformation... (Processing factor - Pf)



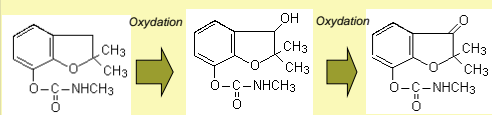
$$Pf = \frac{\text{Concentration dans la commodité transformée}}{\text{Concentration dans la commodité brute}}$$

$Pf < 1$ = réduction du résidu. $Pf > 1$ = concentration.



Université de Liège 

Identifier les résidus à considérer

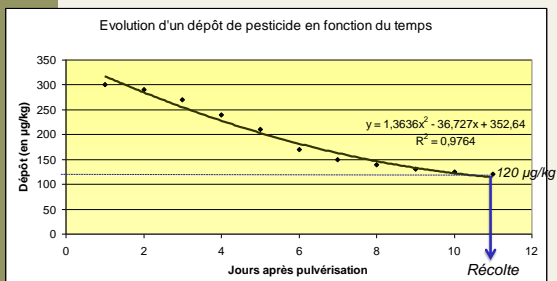


Carbofuran (substance active) 3-OH Carbofuran (métabolite principal) 3-Céto Carbofuran (produit fugace)

Le résidu = carbofuran + 3-hydroxy-carbofuran

Mettre au point une **méthode analytique** pour doser le pesticide et ses métabolites avec une LOQ suffisamment basse

Cinétique (évolution des résidus)



Partie 4

La “maîtrise des risques”

Maîtriser le risque alimentaire

- Evaluer les risques (EFSA, Parme)
 - **Fixer des NORMES acceptables** (ex: LMR)
 - Renforcer les **réglementations**
 - **Avoir un « Plan National de Contrôle » (AFSCA)**
 - **Améliorer les pratiques des producteurs** (autocontrôle)
 - **Faire des contrôles** (y compris importations)
- ECHANTILLONNAGE + ANALYSE + INFORMATION**



L'Agence alimentaire

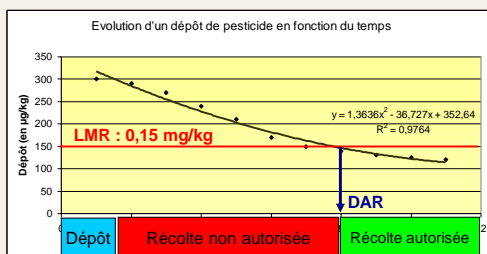
Contrôles et surveillance

Audits internes et contrôles
des entreprises et du secteur

Plan national de surveillance
(Inspections & contrôles ciblés AFCSA)

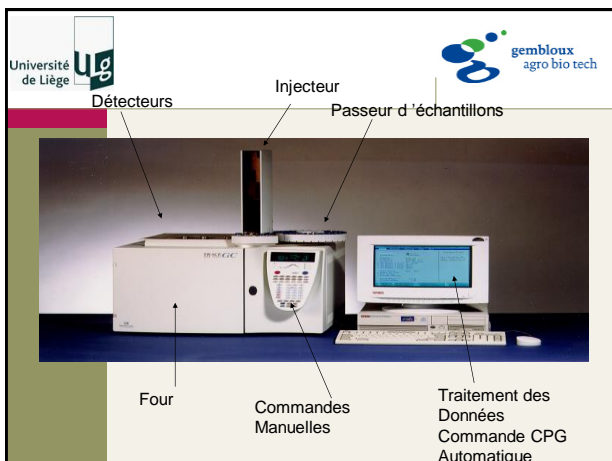
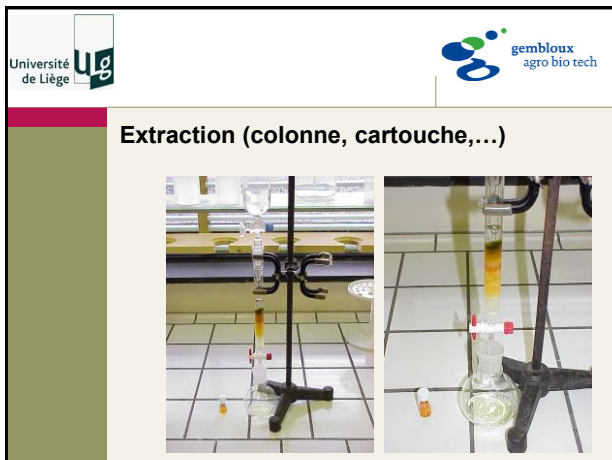
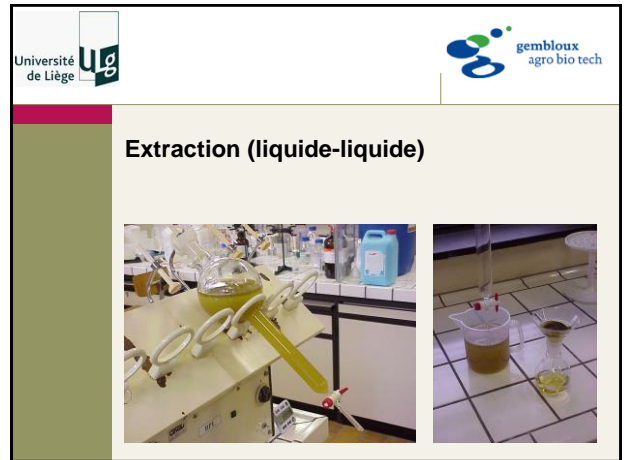
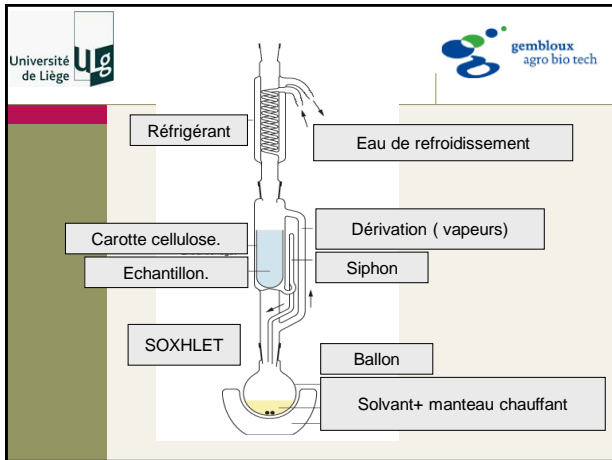
Bureau alimentaire et vétérinaire européen
(Audit des Plans nationaux et Programme coordonné)

Résidus, LMR, DAR



Extraction (soxhlet)






Université de Liège 

Colonne CPG en silice fondue
Four chromatographique à T° programmable

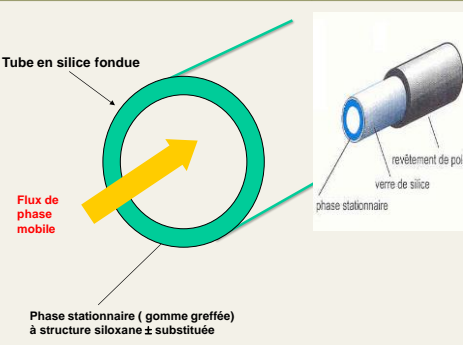


Université de Liège 


Tube en silice fondue

Flux de phase mobile

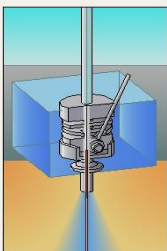
Phase stationnaire (gomme greffée) à structure siloxane ± substituée



revêtement de polymère
verre de silice
phase stationnaire

Université de Liège 

Injection directe de la solution dans la colonne CPG



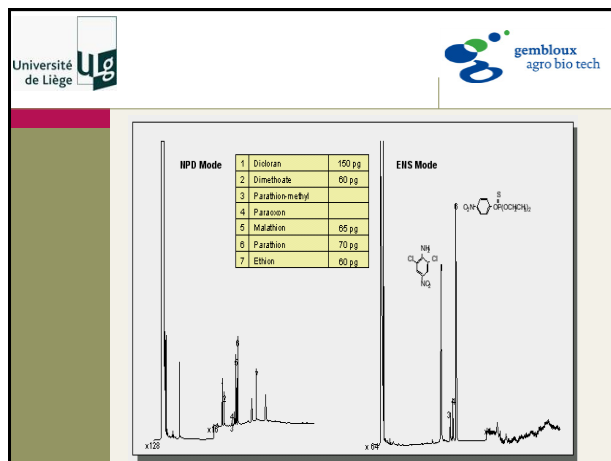
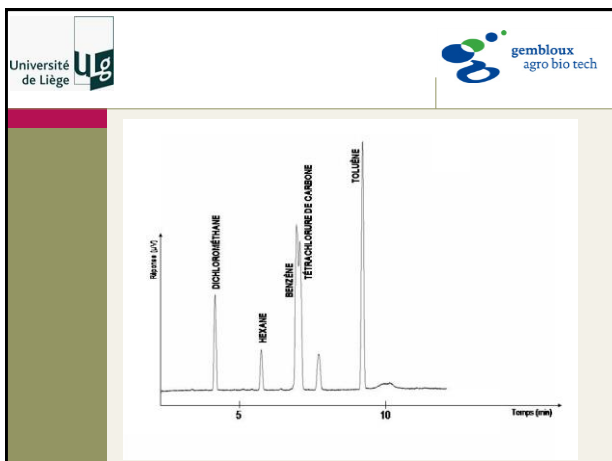
Septum
Needle Guide
Septum Purge Exit
Carrier Gas Inlet
Capillary Column

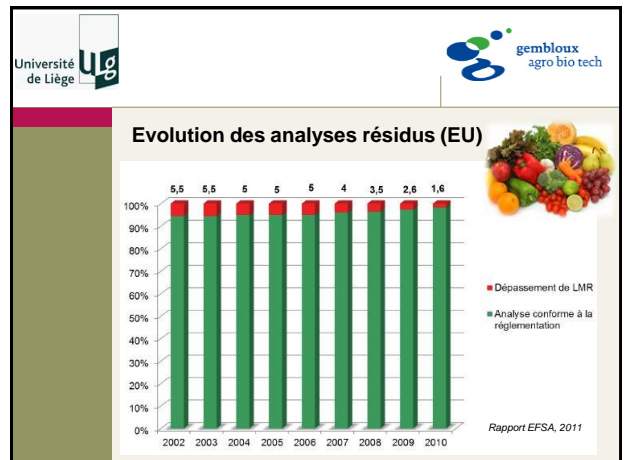
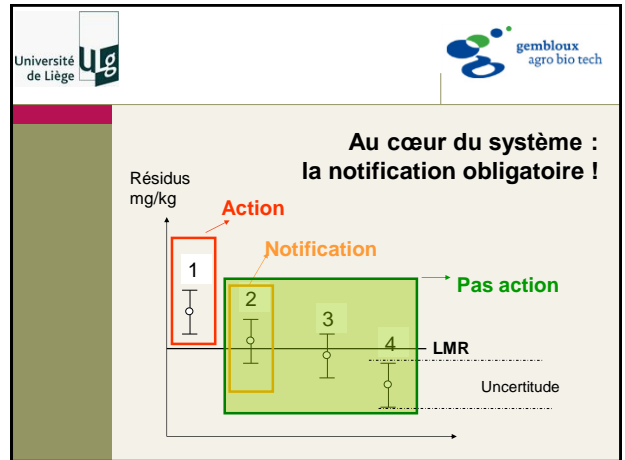
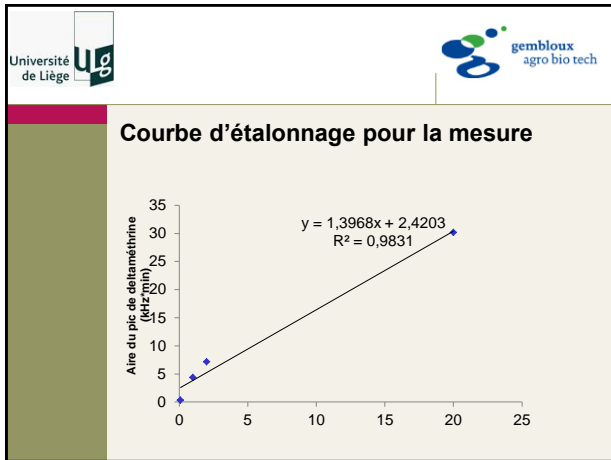
Université de Liège 

Chromatographe sur papier

Systèmes de mesure (intégrateur)

Logiciel intégrateur - Calculateur






L'université des métiers du développement durable

Prof. Bruno Schiffers
Gembloux Agro-Bio Tech/ ULg
Laboratoire de Phytopharmacie
Tel. + 32.81.62.22.15
Fax + 32.81.62.22.16
Bruno.schiffers@ulg.ac.be

Université de Liège 